

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-072311

(43)Date of publication of application : 12.03.2002

(51)Int.Cl.

G03B 15/05

G03B 15/03

(21)Application number : 2000-268076

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 05.09.2000

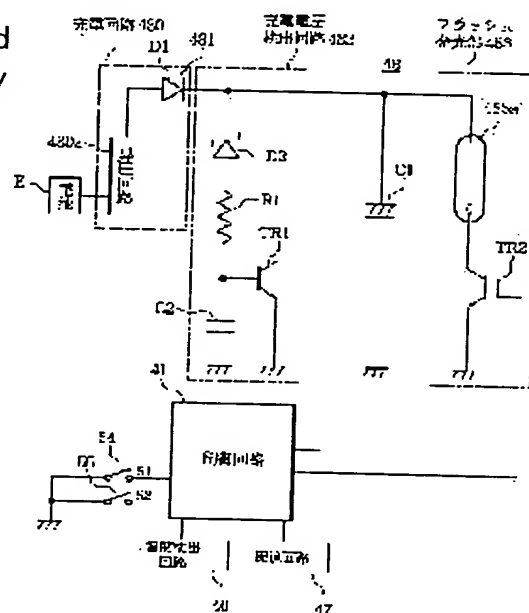
(72)Inventor : AOKI TOSHIYUKI

(54) CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a variation and a shortage from occurring in a light quantity emitted by a flashing part without losing a shutter chance by controlling a variation in a light quantity emitted by the flashing part.

SOLUTION: The camera is provided with a flashing circuit 48 for making a flashing part flash, a control circuit 41 for controlling this flashing circuit 48, and a temperature detection circuit 46 for detecting the temperature of the flashing circuit 48, and the control circuit 41 controls a flashing time of the flashing part based on the temperature information of the flashing circuit 48. Moreover, the camera is provided with a charging voltage detection circuit 482 for detecting a charging voltage of a main capacitor, and the control circuit 41 recharges the main capacitor C1 when the charging voltage detected by the charging voltage detection circuit 482 at the time of photographing is at a prescribed voltage or lower, and controls a flashing time of the flashing part based on the temperature information of the flashing circuit when the charging voltage is at the prescribe voltage or higher.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(11)特許出願公開番号

特開2002-72311

(P2002-72311A)

(43)公開日 平成14年3月12日(2002.3.12)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テ-マコ-ト* (参考)

G 0 3 B 15/05

G 0 3 B 15/05

2H053

15/03

15/03

x

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 9 頁)

(21)出願番号

特願2000-268076(P2000-268076)

(22) 出願日

平成12年9月5日(2000.9.5)

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 青木 俊之

東京都八王子市石川町2970 コニカ株式会
社内

(74)代理人 100081709

弁理士 鶴若 俊雄

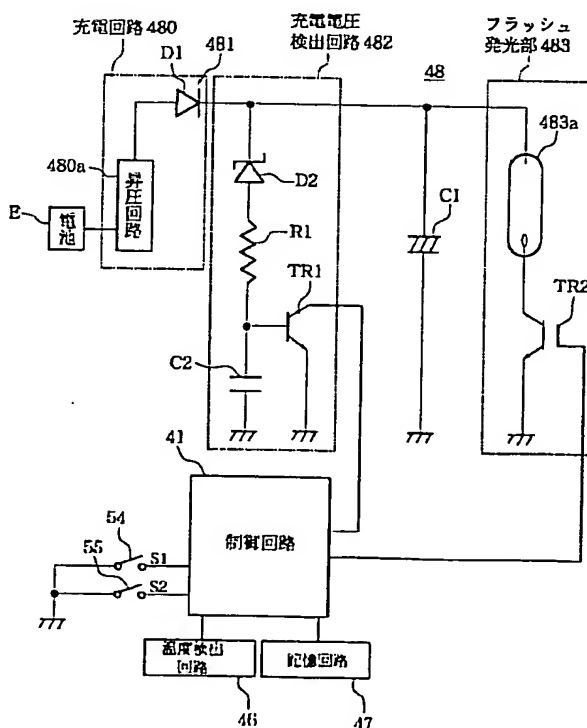
Fターム(参考) 2H053 AD08 BA71 CA41

(54)【発明の名称】 カメラ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】フラッシュ発光部の発光量のばらつきを抑え、シャッターチャンスを逃すことなく、フラッシュ発光部の発光量のばらつきや発光量不足がおこらないようにする。

【解決手段】カメラは、フラッシュ発光部を発光させるためのフラッシュ発光回路４８と、このフラッシュ発光回路４８を制御するための制御回路４１と、フラッシュ発光回路４８の温度を検出するための温度検出回路４６とを備え、制御回路４１は、フラッシュ発光回路４８の温度情報に基づきフラッシュ発光部の発光時間を制御する。また、カメラはメインコンデンサの充電電圧を検出するための充電電圧検出回路４８２を備え、制御回路４１は、撮影時に充電電圧検出回路４８２により検出した充電電圧が所定電圧以下でメインコンデンサＣ１に再充電し、所定電圧以上ではフラッシュ発光回路の温度情報に基づきフラッシュ発光部の発光時間を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】フラッシュ発光部を発光させるためのフラッシュ発光回路と、このフラッシュ発光回路とを制御するための制御回路と、フラッシュ発光回路の温度を検出するための温度検出回路とを備え、

前記制御回路は、前記フラッシュ発光回路の温度情報に基づきフラッシュ発光部の発光時間を制御することを特徴とするカメラ。

【請求項 2】フラッシュ発光回路に、フラッシュ発光部を発光させるためのメインコンデンサと、このメインコンデンサの充電電圧を検出する電圧検出素子を備え、

温度検出回路は、メインコンデンサ及び／または電圧検出素子の温度を検出し、

制御回路は、メインコンデンサ及び／または電圧検出素子の温度情報に基づきフラッシュ発光部の発光時間を制御することを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ。

【請求項 3】フラッシュ発光部を発光させるためのフラッシュ発光回路と、このフラッシュ発光回路を制御するための制御回路と、フラッシュ発光回路の温度を検出するための温度検出回路と、メインコンデンサの充電電圧を検出するための充電電圧検出回路とを備え、

前記制御回路は、撮影時に前記充電電圧検出回路により検出した充電電圧が所定電圧以下でメインコンデンサに再充電し、

所定電圧以上では、前記フラッシュ発光回路の温度情報に基づきフラッシュ発光部の発光時間を制御することを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、フラッシュ発光部を発光させるためのフラッシュ発光回路を有するカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】カメラには、フラッシュ発光部を発光させるためのフラッシュ発光回路と、このフラッシュ発光回路とを制御するための制御回路とを備えるものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このようなカメラでは、フラッシュ発光回路の温度の変化により、フラッシュ発光部を発光させるためのメインコンデンサの充電電圧が降下したり、充電電圧検出素子として使用されるツェナーダイオード（定電圧ダイオード）の温度特性が変化し、フラッシュ発光部の発光量にばらつきが生じることがある。例えば、充電電圧検出素子として使用されるツェナーダイオード（定電圧ダイオード）の温度特性は、0.3V/℃の勾配をもっており、-10℃と+50℃では約20Vの充電電圧の差が生じ、この充電電圧差により温度による発光量のばらつきが発生する。

【0004】また、カメラの電源スイッチのオン時及び撮影終了後のフラッシュ充電により、フルレベルまでメインコンデンサが充電されるが、充電完了後次のフラッシュ発光撮影までの間に、メインコンデンサの漏れ電流による自己放電によって、発光しようとする時にはフル充電電圧より低下していることがある。この電圧低下による発光量ばらつきや発光量不足がおこらないように、例えば撮影動作直前に必ず充電を行うようにすると、その分リリースレスポンスが遅くなりシャッターチャンス逃してしまう等の問題がある。

【0005】この発明は、かかる点に鑑みてなされたもので、第1の目的は、フラッシュ発光部の発光量のばらつきを抑えること、第2の目的は、シャッターチャンスを逃すことなく、フラッシュ発光部の発光量のばらつきや発光量不足がおこらないようにすることが可能なカメラを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決し、かつ目的を達成するために、この発明は、以下のように構成した。

【0007】請求項 1 に記載の発明は、『フラッシュ発光部を発光させるためのフラッシュ発光回路と、このフラッシュ発光回路とを制御するための制御回路と、フラッシュ発光回路の温度を検出するための温度検出回路とを備え、前記制御回路は、前記フラッシュ発光回路の温度情報に基づきフラッシュ発光部の発光時間を制御することを特徴とするカメラ。』である。

【0008】請求項 1 に記載の発明によれば、フラッシュ発光回路の温度情報に基づきフラッシュ発光部の発光時間を制御することで、フラッシュ発光回路の温度変化によって充電電圧が変化し、これによって生じるフラッシュ発光部の発光量のばらつきを抑えることができる。

【0009】請求項 2 に記載の発明は、『フラッシュ発光回路に、フラッシュ発光部を発光させるためのメインコンデンサと、このメインコンデンサの充電電圧を検出する電圧検出素子を備え、温度検出回路は、メインコンデンサ及び／または電圧検出素子の温度を検出し、制御回路は、メインコンデンサ及び／または電圧検出素子の温度情報に基づきフラッシュ発光部の発光時間を制御することを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ。』である。

【0010】請求項 2 に記載の発明によれば、メインコンデンサ及び／または電圧検出素子の温度を検出し、メインコンデンサ及び／または電圧検出素子の温度情報に基づきフラッシュ発光部の発光時間を制御することで、メインコンデンサ及び／または電圧検出素子の温度変化によって充電電圧が変化し、これによって生じるフラッシュ発光部の発光量のばらつきを抑えることができる。

【0011】請求項 3 に記載の発明は、『フラッシュ発光部を発光させるためのフラッシュ発光回路と、このフ

ラッシュ発光回路を制御するための制御回路と、フラッシュ発光回路の温度を検出するための温度検出回路と、メインコンデンサの充電電圧を検出するための充電電圧検出回路とを備え、前記制御回路は、撮影時に前記充電電圧検出回路により検出した充電電圧が所定電圧以下でメインコンデンサに再充電し、所定電圧以上では、前記フラッシュ発光回路の温度情報に基づきフラッシュ発光部の発光時間を制御することを特徴とするカメラ。』である。

【0012】請求項3に記載の発明によれば、撮影時に充電電圧検出回路により検出した充電電圧が所定電圧以下でメインコンデンサに再充電し、所定電圧以上では、フラッシュ発光回路の温度情報に基づきフラッシュ発光部の発光時間を制御することで、シャッタチャンスを見逃すことなく、フラッシュ発光部の発光量のばらつきや発光量不足がおこらないようにすることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、この発明のカメラの一実施の形態を図面に基いて詳細に説明する。

【0014】図1乃至図3はこの発明が適用されるカメラを示し、図1はスライドカバーを開いた状態のカメラの正面図、図2は同背面図、図3は同上面図である。

【0015】カメラは、カメラボディ1をカメラカバーを構成する金属製の前カバー2と裏カバー3とで覆い、カメラボディ1には裏蓋4が開閉自在に組み付けられている。この裏蓋4は裏蓋開閉レバー5を引くことにより開くことができる。裏蓋4には、フィルム確認窓6が設けられている。裏カバー3には、ズーム操作ボタン7、ファインダーの覗き窓8、モード設定ボタン9、デート設定ボタン10及び強制リワインドリボタン11が設けられている。

【0016】前カバー2の上面側には、リリースボタン12及び表示部13が設けられ、表示部13には、フィルム残量やデート等が表示される。表示部13は、撮影に関する情報を表示する液晶表示部と、この液晶表示部を照明する照明手段とを有する。

【0017】また、前カバー2の正面側には、フラッシュ窓14が設けられ、さらに中央部に開口部15が設けられ、この開口部15はスライドカバー20により開閉可能になっている。

【0018】カメラボディ1の正面部には、撮影レンズ30、オートフォーカスの投光窓31a及び受光窓31b、測光窓32、赤目防止及びセルフタイマー操作表示窓33、リモコン受光窓34及びファインダー窓35が設けられ、これらのカメラ部品はスライドカバー20により保護可能になっている。

【0019】即ち、カメラを使用しない不撮影時には、スライドカバー20を閉じて開口部15を塞いでカメラ部品を覆い保護し、撮影時にスライドカバー20をスライドさせて開いて開口部15からカメラ部品を露出させ

る。

【0020】また、スライドカバー20はカメラのパワースイッチの機能を備え、カメラ部品を覆っている時にはカメラパワーオフ状態、カメラ部品を露出させた時にはカメラパワーオン状態となる。

【0021】図4は電気回路のブロック図である。図2において、41はカメラの制御を司る制御回路、42は光量を測定するための測光回路、43はシャッタの開閉を制御するためのシャッタ駆動制御回路、44は被写体までの距離を測定するための測距回路、45は測距回路44によって測距された情報に基づいて、撮影レンズ30を駆動し合焦させるためのフォーカス駆動制御回路、46はフラッシュ発光回路の温度を測定するための温度検出回路、47は各温度に対するフラッシュ発光予測変化データが記憶されている記憶回路、48は制御回路41からの信号によってフラッシュを発光させるフラッシュ発光回路、49はシャッタ駆動制御回路43でシャッタの羽根位置を検出するためのシャッタ位置検出回路、50はフィルム給送を行うためのフィルム給送駆動回路、51は撮影に関する情報を表示部13に表示するための表示部駆動制御回路、60はカメラの電源であるバッテリーの充電状態を検出するバッテリーチェック回路、52は日付けを表示部13に表示するための日付設定回路、53はフィルムに写し込むコメントを設定する撮影コメント設定回路、54は測光・測距開始SW(S1)、55は露光開始SW(S2)である。

【0022】また、制御回路41には、ズーム操作ボタン7、モードセットボタン9、デートセットボタン10及びリセットボタン11から指令信号が入力される。

【0023】また、制御回路41には、ズーム操作ボタン7、モード設定ボタン9、デート設定ボタン10及び強制リワインドリボタン11から指令信号が入力される。

【0024】図5はフラッシュ発光部の発光時間を温度情報に基づき制御する概略回路図である。この実施の形態のカメラは、フラッシュ発光部を発光させるためのフラッシュ発光回路48と、このフラッシュ発光回路48を制御するための制御回路41と、フラッシュ発光回路48の温度を検出するための温度検出回路46とを備えている。

【0025】フラッシュ発光回路48は、電池Eに接続した充電回路480、充電電圧検出回路482、メインコンデンサC1、フラッシュ発光部483を有する。充電回路480は、昇圧回路480a、整流回路を構成する整流ダイオードD1から構成され、整流ダイオードD1は昇圧回路480aからの交流を直流に整流し、メインコンデンサC1に充電する。

【0026】充電電圧検出回路482は、ツェナーダイオード(定電圧ダイオード)D2、抵抗R1、コンデンサC2及びトランジスタTR1から構成されている。ツ

エナードダイオードD2、抵抗R1、コンデンサC2が直列に接続され、ツェナードダイオードD2が整流回路481とメインコンデンサC1との間に接続され、コンデンサC2がアースされ、抵抗R1とコンデンサC2との間にトランジスタTR1のベースが接続され、このトランジスタTR1の出力が制御回路41に入力されて充電電圧を検出することができるようになっている。

【0027】フラッシュ発光部483は、直列に接続したXe管483aとトランジスタTR2から構成され、トランジスタTR2のベースに制御回路41が接続されている。リリースボタン12の操作で、測光・測距開始SW(S1)54の入力後に、露光開始SW(S2)5*

*5が入力されると、制御回路41が作動信号を出力してトランジスタTR2を作動させ、Xe管483aを発光する。トランジスタTR2のオン時間によってXe管483aの発光時間が決定される。

【0028】温度検出回路46は、温度検出センサで構成され、ツェナードダイオードD2に近接して配置され、ツェナードダイオードD2の温度を検出して制御回路41に送る。制御回路41には記憶回路47が接続され、この記憶回路47には表1に示すXe管483aの発光時間10を制御するための制御テーブルが記憶されている。

【0029】表1

	発光時間		
	-10℃未満	-10℃～+10℃	+10℃以上
GNo. 2.8	60 μ s	55 μ s	50 μ s
GNo. 4.0	90 μ s	83 μ s	76 μ s
GNo. 5.6	140 μ s	130 μ s	120 μ s
⋮	⋮	⋮	⋮

制御テーブルは、撮影レンズ30のガイドナンバー毎に、温度に応じたXe管32の発光時間が予め設定され、温度が高くなるに従い発光時間が短くなっている。Xe管483aの発光時間はトランジスタTR2のオン時間によって制御される。

【0030】制御回路41は、フラッシュ発光回路48の温度情報に基づきフラッシュ発光部483の発光時間を制御し、この制御を図6に基づいて説明する。

【0031】図6はS1信号待ち状態から撮影準備完了状態までの動作を行うフローチャートであり、以下にその動作について説明する。

【0032】まず、カメラのS1がオンされるのを待つ、次にカメラのS1がオンされたら温度検出回路46によって温度を検出し(S101)、バッテリーチェック回路60によりバッテリーの電圧レベルを検出する(S102)。

【0033】バッテリーが所定の電圧レベルにない場合には、終了し、所定の電圧レベルであると(S103)、測光回路42によって測光を実施し(S104)、その後測距回路44によって測距を実施する(S105)。

【0034】次に、測光回路42及び測距回路44の結果を基に露出の演算を行ない(S106)、フラッシュ発光モードか、通常のシャッタ制御かをフラッシュ発光条件に基づき判定し(S107)、そこでフラッシュ発光モードと判定した場合は、次にS105より得られた距離情報をもとに、フラッシュ発光量を演算する。次に、S101より得られた温度、フラッシュ発光量に応じたフラッシュ発光時間を、記憶回路47に入力されている表1に示す制御テーブルから求める(S109)。

【0035】S2がONされるのを待機する(S110)。

20 【0036】その後、S2がONされた場合は、合焦するためのレンズセット動作を実施し(S111)、フラッシュ発光モードでのシャッタ制御を実施し、露出及びフラッシュ制御を行なう(S112)。

【0037】S111によってレンズセットされた撮影レンズ30を初期位置に戻すためのレンズリセット動作を実施する(S113)。その後、フィルム巻き上げ動作を実施(S114)後、エンドとなり、一連のシーケンスを終了する。

30 【0038】次にS107でフラッシュ発光モードではないと判定された場合は、S2がONされるのを待機し(S110)、S2がONされた場合は、合焦するためのレンズセット動作を実施し(S111)、通常の外光だけによるシャッタ制御を実施(S112)、あとは前記シーケンスと同じ動作である。

【0039】この充電電圧検出素子として使用されるツェナードダイオードD2の温度特性は、0.3V/℃の勾配をもっており、-10℃と+50℃では約20Vの充電電圧の差が生じ、この充電電圧差により温度による発光量のばらつきが発生するが、温度情報に基づきフラッシュ発光部483の発光時間を制御することで、フラッシュ発光部483の発光量のばらつきを抑えることができる。

40 【0040】また、この実施の形態では、充電電圧検出素子として使用されるツェナードダイオードD2の温度を検出しているが、メインコンデンサC1も温度変化によって静電容量が変化し、フラッシュ発光部の発光量にばらつきが生じることがあるため、このメインコンデンサC1の温度を検出して温度情報に基づきフラッシュ発光部483の発光時間を制御することで、フラッシュ発光部483の発光量のばらつきを抑えるようにする。

【0041】この発明の他の実施の形態を図7及び図8に示す。図7はフラッシュ発光部の発光時間を充電電圧に基づき制御する概略回路図である。

【0042】この実施の形態のカメラは、フラッシュ発光部を発光させるためのフラッシュ発光回路48と、このフラッシュ発光回路48を制御するための制御回路41と、メインコンデンサの充電電圧を検出するための充電電圧検出回路482とを備えている。

【0043】フラッシュ発光回路48は、電池Eに接続した充電回路480、充電電圧検出回路482、メインコンデンサC1、フラッシュ発光部483を有する。充電回路480は、昇圧回路480a、整流回路を構成する整流ダイオードD1から構成され、整流ダイオードD1は昇圧回路480aからの交流を直流に整流し、メインコンデンサC1に充電する。

【0044】充電電圧検出回路482は、抵抗R10から構成されている。フラッシュ発光部483は、直列に接続したXe管483aとトランジスタTR2から構*

*成され、トランジスタTR2のベースに制御回路41が接続されている。リリースボタン12の操作で、測光・測距開始SW(S1)54の入力後に、露光開始SW(S2)55が入力されると、制御回路41が作動信号を出力してトランジスタTR2を作動させ、Xe管483aを発光する。トランジスタTR2のオン時間によってXe管483aの発光時間が決定される。

【0045】制御回路41は、撮影時に充電電圧検出回路482により検出した充電電圧が所定電圧以下で充電回路480を駆動してメインコンデンサC1に再充電し、所定電圧以上ではメインコンデンサC1の温度を検出して温度情報に基づきフラッシュ発光部483の発光時間を制御する。この制御回路41には、記憶回路47が接続され、この記憶回路47には表2に示すXe管483aの発光時間を制御するための制御テーブルが記憶されている。

【0046】表2

	320~330V	310~320V	300~310V
GNo. 2.8	50 μ s	55 μ s	60 μ s
GNo. 4.0	80 μ s	85 μ s	90 μ s
GNo. 5.6	120 μ s	125 μ s	再充電
GNo. 8	140 μ s	再充電	再充電
⋮	⋮	⋮	⋮

制御テーブルは、撮影レンズ30のガイドナンバー毎に、充電電圧に応じたXe管483aの発光時間が予め設定され、ガイドナンバーが大きく、しかも充電電圧が高くなると、発光量が不足するから再充電を行なうようになっている。Xe管483aの発光時間はトランジスタTR2のオン時間によって制御される。

【0047】このように制御回路41による制御を図8に基づいて説明する。図8はS1信号待ち状態から撮影準備完了状態までの動作を行う他の実施の形態のフローチャートであり、以下にその動作について説明する。

【0048】まず、カメラのS1がオンされるのを待つ、次にカメラのS1がオンされたら温度検出回路46によって温度を検出し(S201)、バッテリーチェック回路60によりバッテリーの電圧レベルを検出する(S202)。

【0049】バッテリーが所定の電圧レベルにない場合には、終了し、所定の電圧レベルであると(S203)、測光回路42によって測光を実施し(S204)、その後測距回路44によって測距を実施する(S205)。

【0050】次に、測光回路42及び測距回路44の結果を基に露出の演算を行ない(S206)、フラッシュ発光モードか、通常のシャッター制御かをフラッシュ発光条件に基づき判定し(S207)、そこでフラッシュ発光モードと判定した場合は、次にS205より得られた距離情報をもとに、フラッシュ発光量を演算する(S2

08)。

【0051】S209で、制御テーブルからガイドナンバー最大の発光条件ならS214へ移行してフラッシュ充電を行ない、フル充電まで再充電し、ガイドナンバー最大の発光条件でないならフラッシュ充電電圧を検出する(S210)。

【0052】フラッシュ発光回路48のメインコンデンサ電圧がXe管483aが発光できない電圧レベルまで電圧降下していると(S211)、S214へ移行してフラッシュ充電を行ない、フル充電まで再充電する。発光可能な電圧であると、S201より得られた温度、充電電圧とフラッシュ発光量に応じたフラッシュ発光時間を、記憶回路47に入力されている制御テーブルから求める(S212)。

【0053】S213で再充電の要求の場合には、フラッシュ充電を行ない(S214)、最大ガイドナンバー以外のフラッシュ発光量において、フラッシュ発光時間で補正しきれない時には再充電を行なう。

【0054】S201より得られた充電電圧とフラッシュ発光量に応じたフラッシュ発光時間を、記憶回路47に入力されている制御テーブルから求める(S215)。

【0055】S2がONされるのを待機する(S216)。

【0056】その後、S2がONされた場合は、合焦す

るためのレンズセット動作を実施し（S217）、フラッシュ発光モードでのシャッタ制御を実施し、露出及びフラッシュ制御を行なう（S218）。

【0057】S217によってレンズセットされた撮影レンズ30を初期位置に戻すためのレンズリセット動作を実施する（S219）。その後、フィルム巻き上げ動作を実施（S220）後、エンドとなり、一連のシーケンスを終了する。

【0058】次にS207でフラッシュ発光モードではないと判定された場合は、S2がONされるのを待機し（S216）、S2がONされた場合は、合焦するためのレンズセット動作を実施し（S217）、通常の外光だけによるシャッタ制御を実施（S218）、あとは前記シーケンスと同じ動作である。

【0059】

【発明の効果】前記したように、請求項1に記載の発明では、フラッシュ発光回路の温度情報に基づきフラッシュ発光部の発光時間を制御することで、フラッシュ発光回路の温度変化によって充電電圧が変化し、これによって生じるフラッシュ発光部の発光量のばらつきを抑えることができる。

【0060】請求項2に記載の発明では、メインコンデンサ及び／または電圧検出素子の温度を検出し、メインコンデンサ及び／または電圧検出素子の温度情報に基づきフラッシュ発光部の発光時間を制御することで、メインコンデンサ及び／または電圧検出素子の温度変化によって充電電圧が変化し、これによって生じるフラッシュ発光部の発光量のばらつきを抑えることができる。

【0061】請求項3に記載の発明では、撮影時に充電電圧検出回路により検出した充電電圧が所定電圧以下でメインコンデンサに再充電し、所定電圧以上ではフラッ

シュ発光回路の温度情報に基づきフラッシュ発光部の発光時間を制御することで、シャッタチャンスを見逃さず、フラッシュ発光部の発光量のばらつきや発光量不足がおこらないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】スライドカバーを開いた状態のカメラの正面図である。

【図2】同背面図である。

【図3】同上面図である。

10 【図4】電気回路のブロック図である。

【図5】フラッシュ発光部の発光時間を温度情報に基づき制御する概略回路図である。

【図6】SW1信号待ち状態から撮影準備完了状態までの動作を行うフローチャートである。

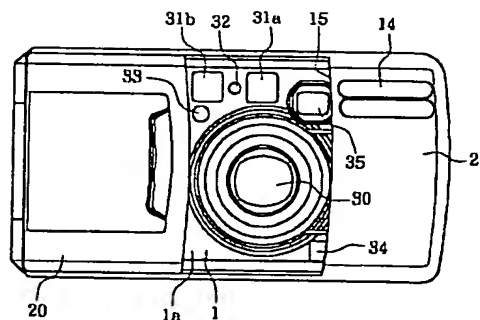
【図7】フラッシュ発光部の発光時間を充電電圧に基づき制御する概略回路図である。

【図8】SW1信号待ち状態から撮影準備完了状態までの動作を行う他の実施の形態のフローチャートである。

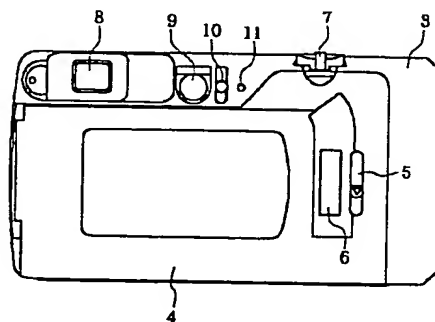
【符号の説明】

- 20 41 制御回路
- 47 記憶回路
- 48 フラッシュ発光回路
- 60 充電電圧検出回路
- 480 充電回路
- 480a 昇圧回路
- 482 充電電圧検出回路
- 483 フラッシュ発光部
- 483A Xe管
- C1 メインコンデンサ
- 30 D1 整流ダイオード

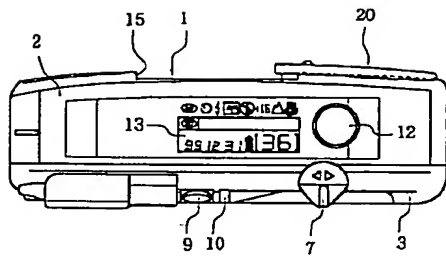
【図1】



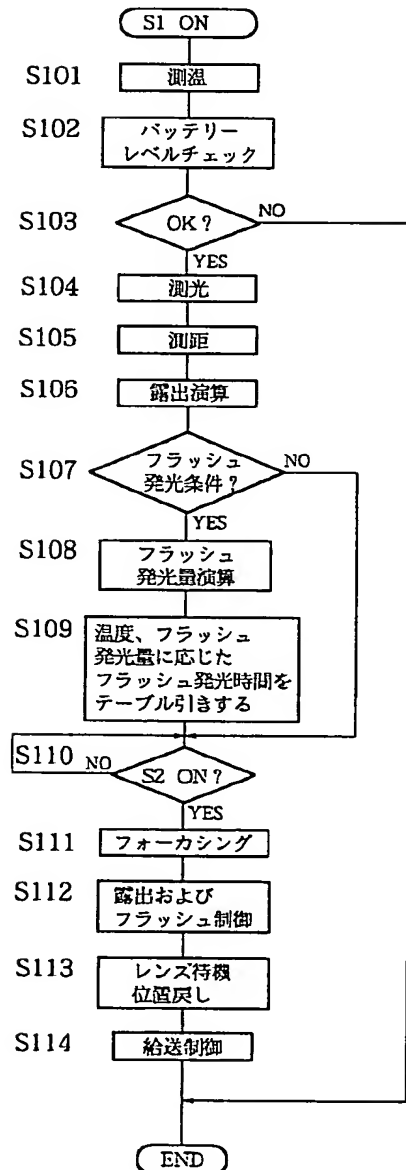
【図2】



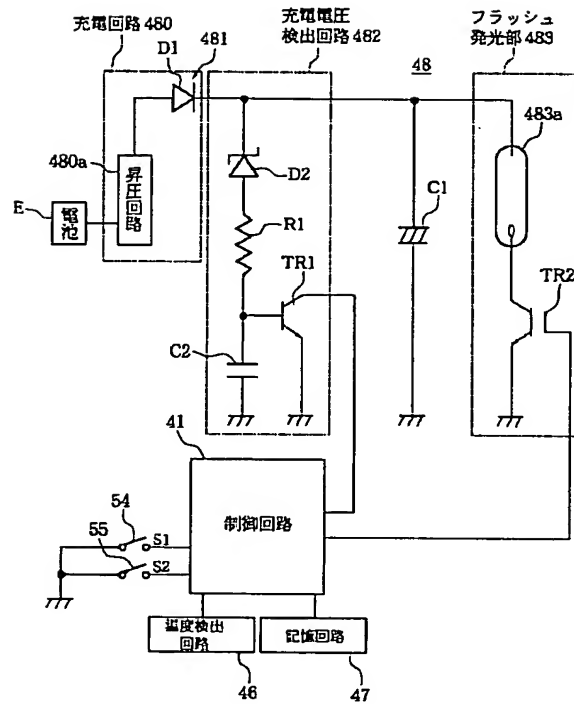
【図3】



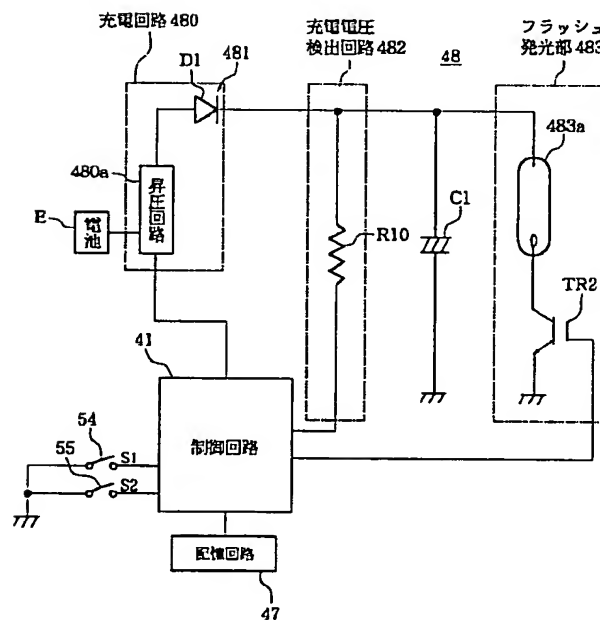
【図6】



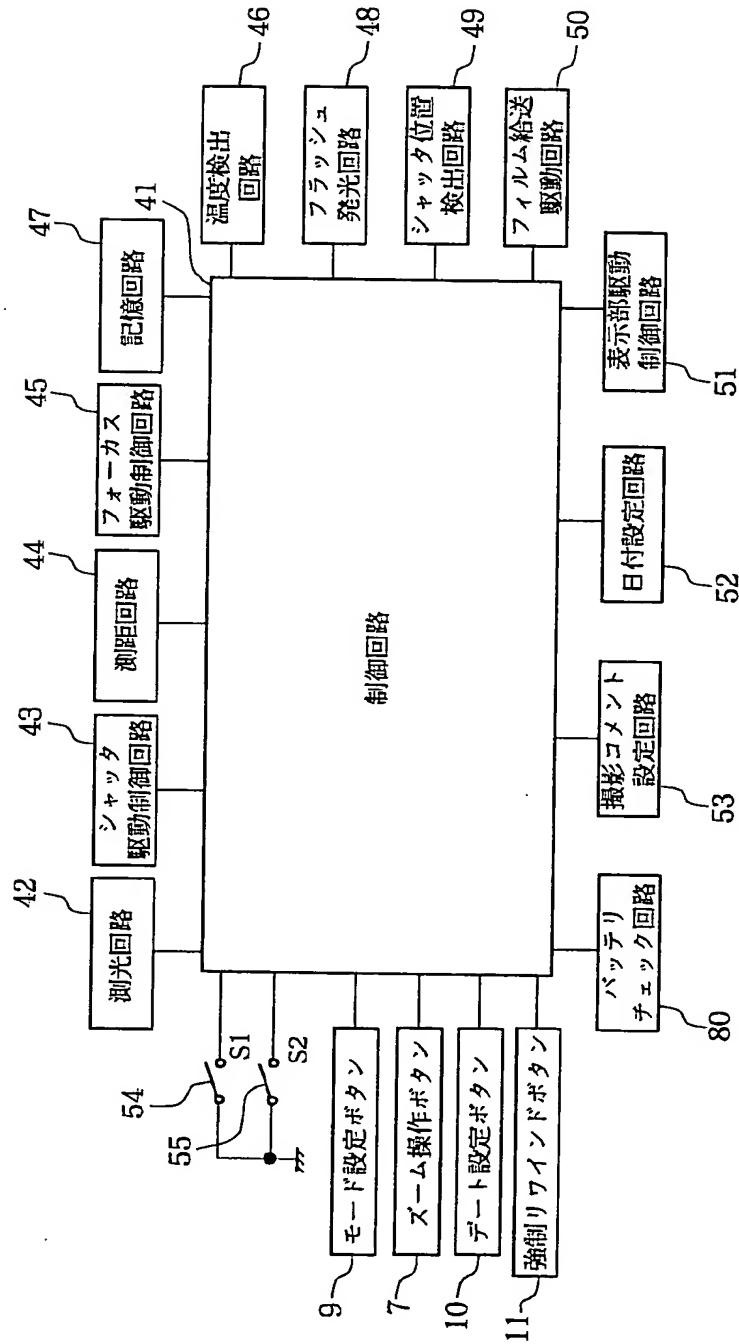
【図5】



【図7】



(図4)



```

graph TD
    S1([S1 ON]) --> S201[S201 測温]
    S201 --> S202[S202 バッテリー  
レベルチェック]
    S202 --> S203{S203 OK?}
    S203 -- YES --> S204[S204 測光]
    S203 -- NO --> S211{S211 発光可能  
電圧?}
    S204 --> S205[S205 測距]
    S205 --> S206[S206 露出演算]
    S206 --> S207{S207 フラッシュ  
発光条件?}
    S207 -- YES --> S208[S208 フラッシュ発光量演算]
    S207 -- NO --> S211
    S208 --> S209{S209 最大発光量?}
    S209 -- YES --> S211
    S209 -- NO --> S210[S210 フラッシュ  
充電電圧検出]
    S210 --> S211
    S211 -- YES --> S212[S212 充電電圧と発光量に  
応じた発光時間を  
テーブル引きする]
    S211 -- NO --> S211
    S212 --> S213{S213 再充電要求?}
    S213 -- YES --> S214[S214 フラッシュ充電]
    S213 -- NO --> S211
    S214 --> S215[S215 充電電圧と発光量に  
応じた発光時間を  
テーブル引きする]
    S215 --> S216{S216 S2 ON?}
    S216 -- YES --> S217[S217 フォーカシング]
    S216 -- NO --> S211
    S217 --> S218[S218 露出および  
フラッシュ制御]
    S218 --> S219[S219 レンズ待機位置戻し]
    S219 --> S220[S220 給送制御]
    S220 --> END([END])
  
```